**Sun FIL白皮书V1.0.1**

**20230802**

1. **背景**

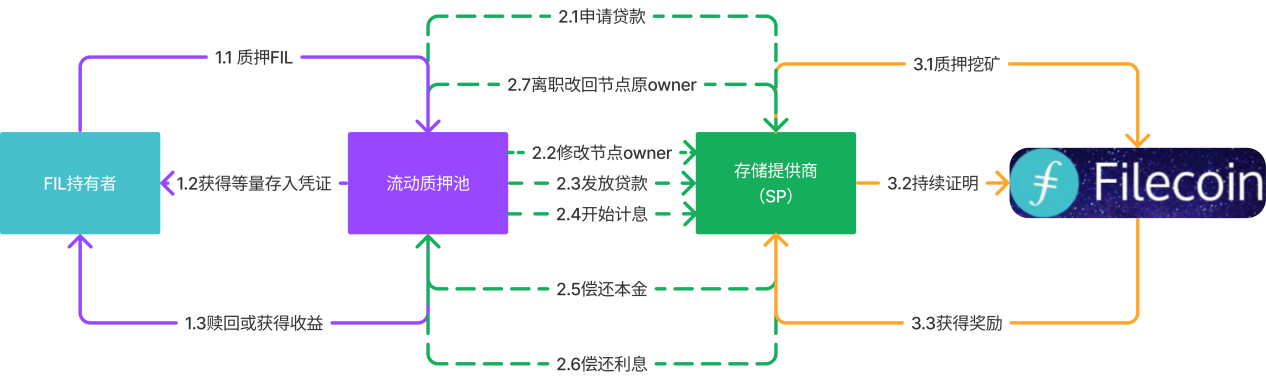
截止目前全网流动的FIL约5亿个，其中就有1.72亿个处于质押状态，质押率高达34%。如此高的质押率影响着FIL的流通性，使社区参与者参与门槛和成本高、资源利用有限、资产流动不足等问题，这在一定程度上制约着FILecoin生态的发展。

而有许多的FIL持有者希望通过安全的、低门槛的、高效益的方案参与到FILecoin生态中来，增加FIL的流通率，从中获得高额的回报，以促进FILecoin生态的发展。

为了解决以上这些问题，我们基于FILecoin虚拟机 FEVM技术应用建设了去中心化的流动质押平台**Sun FIL**，本平台的用户主要是那些寻求流动性并希望将自己的FILecoin资产抵押出去的人群，包括投资者、矿工等，并提供流动资产以便用户可以在需求时随时取出FILecoin，同时也支持SP通过抵押资产来借款。平台利用FILecoin FEVM智能合约、加密算法等多种功能技术，确保用户能够安全、高效地进行交易和借贷操作，为用户提供一个可靠、高效、安全的流动质押借贷平台，以支持他们进行资金运作和投资活动的需求。让任何想要了解和参与其中的人都可以加入。

1. **架构与机制**

Sun FIL 将质押凭证和借款凭证代币化并引入到去中心化的、基于智能合约运行的DeFi生态中，为FIL持有者提供低风险的、高收益的、智能合约托管的FIL质押服务。SP则可以通过平台的借贷机制获取Sun FIL的可借款额度，智能合约通过代理sp节点的角色，以进行抵押来获得借款，智能合约按既定规则从节点质押奖励中抽取部分收益奖励投资者使投资者获得收益，以吸引更多的投资行为。



1. **经济模型**

平台的经济利率模型设计原则是由市场化供需情况决定借款和质押的利率，这样能够最大限度的实现去中心化，由市场供需控制利率，受到所有社区成员的监督。经审计的智能合约⾃动运⾏关键功能，有利于利益分配公平，促进了资产流动，⼤⼤降低了⻛险。

**3.1 借款利率**

U\_rate，资金池利用率，即U\_rate=借款量/质押量；

P\_sp，当前全网质押产量年化利率，即

DO，指预留的SP质押挖矿的运维费5%，即

DO=P\_sp\*5%

P\_max，当前借贷利率最大值，即

P\_max=P\_sp\*（1-DO）=P\_sp\*0.95；

起点贷款系数：10%

资金池利用率拐点：90%

增长系数：拐点前=0.5；拐点后=4.5；

平衡系数（确保利用率在拐点时两个公式利率一致）：0.55；

当资金池利用率≥90%

Rloan=P\_max*（（U\_rate-0.9）\*4.5* + 0.55）

否则

Rloan=P\_max \*（0.1 + U\_rate\*0.5）

**3.2 质押利率**

平台运维储备系数：5%；

平台风险储备系数：5%；

当资金池利用率≥50%

Rstake=U\_rate \*Rloan\*(1-平台风险储备5%-平台运营储备5%)

否则

Rstake=U\_rate \*Rloan\*(1-平台风险储备5%)

注：当资金池利用率小于50%时，平台运维储备将作为投资者收益，给到投资者。以促进投资者的投资热情，维持平台的持续运转。

**3.3 最大贷款杠杆与最大可借款额度、负债率**

**3.3.1最大贷款杠杆**

，最大贷款杠杆，入驻平台的SP可以选择由智能合约代理质押节点的Owner角色或Beneficiary，这可以使节点能够快速的获得2.0倍或1.25倍最大贷款杠杆。（最大贷款杠杆为1.0时，可贷款额度为0。）

，最大负债率；

**3.3.2最大可借款额度**

，节点当前的债务总额；

，节点当前的总余额；

，最大可借款额度；

**3.3.3节点负债率**

，节点当前的总余额；

，节点当前的债务总额；

，节点负债率；

当**≥** 时，将限制存储提供商的提现，产生的收益必须优先偿还贷款和利

息，直到 **＜**为止，方可提现。

**3.4 利息计算模型**

Sun FIL协议中引用质押代币和债务代币的模式来计算投资者和借款人的权益和义务。

**质押代币：**投资者向平台质押FIL时智能合约将铸造等量质押代币给到投资者作为投资权益证明，该质押代币可以自由流动，不受任何限制，汇率1:1等额兑换FIL，并且它会自动根据时间和平台的经济模型计息以反映FIL质押的奖励。Sun FIL协议按既定规则以每个时间差为复利单位的模式计算收益。投资者通过解质押赎回质押的FIL和收益，并同步销毁对应的质押代币。

**债务代币：**借款人向平台借出FIL时，智能合约将铸造等量的债务代币给到借款人作为借款权益证明，该债务代币不可流动，记录债务人。Sun FIL协议按既定的经济模型，以每秒为复利单位和平台的经济模型计息以反映FIL借出的利息。借款人通过还款FIL来减少债务代币，Sun FIL协议根据还款的多少同步销毁对应的债务代币

**3.4.1 时间差公式**

T，当前时间戳，在区块链中由 block.timestamp 决定；

，最后更新时间戳，每当发生stake、unstake、borrows、repays、清算事件时更新；

△T，时间差；

，一年中的秒数=3153600秒；

**△T**=T-

=

**3.4.2 投资者质押代币化**

，年时间差；

Rstake，质押利率；

，SunFIL计息指数。表示资金池在**△T**时间间隔内累计的利息，每当发生stake、unstake、borrows、repays、清算事件时更新。

，用户占比资金池的因子。当用户stake、unstake的时候会导致增加和减少，从而导致Sun FIL的铸造和销毁；

* 当用户在协议中质押金额 m 时，他的因子更新如下：
* 当用户在协议中解除质押金额 m 时，他的因子更新如下：

在任何时刻，用户x的Sun FIL余额 都可以写成：

**3.4.3 借款人债务代币化**

，年时间差；

Rloan，借款利率；

，借款利率计息指数。即指在在**△T**时间间隔内累计的借款利息，每当stake、unstake、

borrows、repays、清算事件时更新。

，存储提供商x在时间t的缩放因子，当节点borrows、repays、清算的时候会导致增加和减少，从而导致debtSun FIL的铸造和销毁。

* 借款，当存储提供商x从协议中贷款金额m时，缩放因子会更新
* 偿还，当存储提供商x偿还或坏账金额m时，缩放因子会更新

在任何时刻，存储提供商x的债务余额都可以写成：

**3.5 可提现阈值**

，当前的可提现阈值；

SP\_Available，节点的可用余额（即不含节点固定资产）；

，最大可提现额度

，当前的最大可提现余额，

当 ≤ SP\_Available时，

=；(为0)

否则

= SP\_Available；

注意：当**≥** 时，将限制存储提供商的提现，产生的收益必须优先偿还贷款和利息，直到 **＜**为止，方可提现。。

**3.6 清算阈值**

存储提供商（SP）获得贷款后，SP有义务维持节点的稳定运行，SP将优先承担节点质押发生的惩罚和损失。当出现事故导致SP节点质押资产产生无力承担全部损失的情况下，将会对Sun FIL协议和投资者造成重大损失。为鼓励SP在任何时候都能够积极的维护节点，Sun FIL协议设置有清算阈值来触发清算机制：

，清算阈值，即债务与节点总额的比值大于这个阈值时，触发清算机制；

首先，

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SunFIL代理角色** | **借款杠杆** | **最大负债率** | **清算阈值** |
| Owner | 2.0x | 50% | 65% |
| Beneficiary | 1.25x | 20% | 35% |

当**＞**时，触发清算机制，清算机制设有两个阶段：

第一阶段，当**＞**时触发【节点清算风险公告】，提醒成功和节点注意风险，节点应及时维护处理，使节点D\_rate恢复到小于CTt。如果连续5个检查周期（每2880个高度一个周期）**＞**则进入第二阶段。

第二阶段，将触发【节点清算投票决策】持有质押代币的用户可以参与投票决策是否清算该节点，用于偿还该节点的债务。投票决策周期为8\*2880个高度，投票决策期满后投票结果为：

**支持清算时**，Sun FIL协议自动触发节点可用余额全部用于偿还债务，如可用余额不足以偿还债务，剩余债务价值则通过扇区终止试算，将试算结果等于剩余债务价值的扇区全部终止，将返回的质押和奖励全部用于偿还债务，直至还清债务为止。

**不支持清算、弃权或决策期满无结果时**，Sun FIL协议在决策周期满后自动触发节点可用余额用于偿还债务，使，如可用余额不足则通过扇区终止试算，将试算结果等于剩余债务价值的扇区全部终止，来获得资金偿还债务，使为止。

在任何时候当时，将撤销以上的公告和投票决策的提案，让节点能够在任何时刻都有自己维护的资产，以此提高存储提供商对节点的恢复意愿。

最后存储提供商偿还节点所有的债务后，方可以赎回节点，从Sun FIL协议中获得节点的所有权。

目前Sun FIL协议设计最低接受 10 FIL代币的贷款，最高无限制。

**3.7 储备系数**

**3.7.1风险储备系数**

风险储备系数：5%，即最大质押利率的5%，公式可以表示为（U\_rate \*Rloan\*5%）；

风险储备金地址：

风险储备金的一些作用和保障：

* 风险管理作用：风险金可以作为一种储备资金，用于应对不可预测事件或借款人违约问题。这有助于确保流动性质押池整体风险的可控性，降低投资者面临的风险。
* 资产损失的优先承担：当 Sun FIL池子中的Sun FIL持有人面临资产损失时，风险金可以优先承担这些损失，避免产生挤兑和利率不稳定的情况。
* 增强投资者信心：通过设置风险金账户，Sun FIL协议可以为投资者提供更安全、更可靠的投资环境，增强他们的信心。

总的来说，风险金在Sun FIL协议中扮演着重要角色。它提供了一种重要的风险管理工具，可以帮助保护投资者的资金安全，减少出现风险问题的可能性，增强投资者的信心。

**3.7.2 运维储备系数**

运维储备系数：5%，即最大质押利率的5%，公式可以表示为（U\_rate \*Rloan\*5%）；

运维储备金地址：

运维储备金的作用和保障：

* 运维管理作用：运维储备金用于确保业务连续性，在发生业务异常或故障时，运维储备金可以确保系统的快速恢复，从而保证业务的连续性。
* 弥补预算缺口：运维储备金也可以用于弥补IT部门的预算缺口，包括购买新的硬件、软件以及日常运维管理等，从而确保在技术更新时保持与社区的同步。

1. **优势**
2. **资产是安全的：**Sun FIL的资产是100%的FIL作为质押品的，汇率与FIL锚定1:1兑换。
3. **技术应用是领先的：**Sun FIL是全网首批使用filecoin虚拟机（FEVM）部署的流动性质押协议的DeFi平台。
4. **稳定的运维：**Sun FIL拥有⾃⼰的区块链浏览器和完整的全节点，安全准确地获得链上的数据，控制Sun FIL协议的风险维护协议稳定。
5. **公平透明的：**所有的资产管理和收益分配完全是通过智能合约和Sun FIL市场机制完成的，链上关联全网可查，可追溯和可审计的。
6. **收益最大化的**：Sun FIL考虑了存储提供商（SP）在质押挖矿时的一定的消耗成本，为维护sp利益将全网质押产量年化利率的5%作为节点的消耗费用的一部分补充。Sun FIL同样也考虑投资者的利益，当Sun FIL池的资金利用率小于50%时，Sun FIL协议将运维储备系数的收益全部反哺给投资者，提高投资者收益率。
7. **Sun FIL发展计划**

* 自治DAO的应用，完成**Sun FIL DAO**的建设，是更多的社区成员参与进来一起维护、发起提案和决策社区的未来。
* 支持更多的金融衍生品。
* **Sun FIL NFT**的发行和应用，如质押、兑换等。

1. **潜在风险**

虽然 **Sun FIL** 协议可以为参与者提供更好的服务Filecoin ⽣态，**Sun FIL** ⽤⼾仍需知晓潜在⻛险更好地保护他们的利益并做出决定。这些⻛险包括但不仅限于：

**与智能合约相关的⻛险：**Sun FIL协议的安全在我们团队中拥有最高的优先级。但是由于FVM还处于上线初期，整个智能合约还没有做到完美。因此其稳定性和安全性还有待考证需要经过时间的考验。虽然**Sun FIL**上的智能合约已经通过代码审计和严格的技术手段来防止可预见的风险。仍然不能消除所有潜在风险。与 FVM 或智能合约有关外部黑客攻击也可能导致不可预知的问题并导致资产丢失。

**与 Filecoin Network 相关的⻛险：**FVM 和 **Sun FIL** 项目都建立在 Filecoin 网络上。我们不可以预测测Filecoin的未来发展。到目前为止Filecoin 似乎仍然是分布式存储最重要的基础设施之一。但是,如果 Filecoin 网络不能很好地发展或者有未来发生重大变化,**Sun FIL**将受到直接影响，可能导致资产损失或其他风险。

**密钥管理风险：（由研发补充：如何存储、如何验证、定期更新）**

1. **免责说明**

本⽂档没有代币销售内容。本⽩⽪书中的信息可能会随着项⽬的进展进⾏相应调整。团队将通过在⽹站发布公告或发布新版⽩⽪书的⽅式向公众发布更新内容。本⽩⽪书仅为项⽬介绍⽂件，不作为投资指南。平台不承担因本⽩⽪书内容造成的⽤⼾损失。平台已明确描述⽤⼾可能⾯临的⻛险。⽤⼾⼀旦参与，即表⽰确认理解并认可本⽩⽪书细则中的各项条款，接受平台潜在⻛险并⾃⾏承担⻛险。

参与者应及时获取最新版本的⽩⽪书，并根据更新的内容调整⾃⼰的决策。